Dufeldt, R.
1893
Thesis
WURZBURG 1893

KRITISCH-HISTORISCHE ZUSAMMENSTELLUNGEN

DER VERSCHIEDENEN

METHODEN DER NEURECTOMIE

AM

NERVUS TRIGEMINUS.

LANE MEDICAL LIBRARY
300 PASTEUR DRIVE
PALO ALTO, CALIF. 94304

INAUGURAL-DISSERTATION

VERFASST UND DER

HOHEN MEDICINISCHEN FACULTÄT

DER

KÖNIGL. BAYER. JULIUS-MAXIMILIANS-UNIVERSITÄT

WÜRZBURG

ZUR

ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

IN DER

MEDICIN, CHIRURGIE UND GEBURTSHILFE

VORGELEGT VON

REINHOLD DUFELDT
AUS
SEIFHENNERSDORF (Kgr. SACHSEN.)

WÜRZBURG.
ETLINGER'S BUCHDRUCKEREI (F. FROMME).
1893.

Referent:

Herr Hofrat Professor Dr. **Schönborn.**

Seinen teuren Eltern

in

Liebe und Dankbarkeit

gewidmet

vom Verfasser.

Von allen den Neuralgieen, welche den menschlichen Organismus befallen können, sind entschieden diejenigen des N. trigeminus die häufigsten und zugleich die hartnäckigsten. Die interne Medicin hat es daher weder an äusseren noch inneren Mitteln fehlen lassen, um jene Prosopalgieen zu bekämpfen, welche dem Patienten das Dasein in der schrecklichsten Weise verkümmern. Sie hat fast im Laufe der Zeit unseren ganzen Arzneischatz zu Rate zu ziehen gewusst und auch in vielen, wenn auch leichteren Fällen, nicht unerhebliche Resultate erzielt. Aber leider, und dies nur zu oft, tritt der *Fothergill*'sche Gesichtsschmerz so heftig und andauernd auf, dass derselbe überhaupt jedweder Therapie der inneren Medicin spottet, vielleicht nur die Fälle ausgenommen, welche auf Syphilis, Malaria, chlorotischen und anämischen Allgemeinzuständen und auf Reflexreizungen von entfernter gelegenen Organen beruhen. In allen übrigen Fällen aber, wo am liebsten die von der Trigeminusneuralgie gepeinigten Patienten, rasend und halb wahnsinnig vor Schmerz, ihr elendes und jammervolles Leben durch Selbstmord enden möchten, überlässt die

innere Medicin ihre therapeutische Rolle gern der Chirurgie. Freilich hat auch die Chirurgie in einer langen Reihe von Jahren die verschiedenartigsten Wege betreten, um der Neuralgieen des Quintus Herr zu werden, und ich darf wohl behaupten, sie ist bis heute noch nicht zu einem definitiven Abschluss gelangt. Jedenfalls aber hat von allen Operationsmethoden, mit welchen die Chirurgie gegen die Prosopalgie zu Felde gezogen ist, diejenige der Neurektomie nicht die wenigsten Erfolge aufzuweisen und einen glanzvollen Sieg über ihre ältere Schwester, die Neurotomie, davongetragen.

Ich glaube daher, dass es von nicht geringem Interesse sein kann, wenn ich im folgenden näher auf die Neurektomie am N. trigeminus zu sprechen komme und zugleich mit der Schilderung der historischen Entwicklung die verschiedenen Methoden der Neurektomie zusammenstelle und genauer beleuchte.

Es waren *Albin*[1]) und *Galen,* welche zuerst auf den Gedanken kamen, die Durchtrennung des schmerzhaften Nerven in seiner Continuität vorzunehmen. Ob sie diese Operation aber wirklich ausgeführt haben, konnte ich nicht eruieren; jedenfalls aber hat der Leibarzt Ludwig's XIV., *Maréchal,* ihren Gedanken verwirklicht. Ihm folgte bald darauf am Ende des vorigen und Anfang dieses Jahrhunderts der englische Arzt *Haighton.* Da derselbe zahlreiche und günstige Erfolge zu verzeichnen hatte, so wurde er ein warmer Verfechter der neuen Heilmethode; aber dies nur

[1]) v. *Langenbeck*'s Archiv für klinische Chirurgie. Bd. XI, Heft 1.

zum Nachteil. Denn es erfolgte eine Periode übertriebener Ausbreitung der Operation, welche schnell zu grossem Missbrauch und Unfug führte. Man begnügte sich nicht mehr mit den sensiblen Nerven, sondern durchschnitt auch, über alle Lehrsätze der Physiologie hinweggehend, die motorischen. Dass gegen diese Ausschreitungen, die besonders von *Klein* und *Mayo* ausgeübt wurden, Männer wie *Charles Bell*, *Dieffenbach* und *Romberg*[1]) eiferten, lag klar auf der Hand. Ich möchte hier nur die Worte des genialsten und berühmtesten Chirurgen seiner Zeit, nämlich *Dieffenbach*'s, welche er in seiner operativen Chirurgie Bd. I. p. 846 äussert, zum Beweise wiederholen. Er sagt nämlich an der bezeichneten Stelle: „Die Durchschneidung der Nerven ist ein Desperationsact der Chirurgie, um den Kranken von den qualvollsten Schmerzen zu befreien und ihn im glücklichsten Falle zwar von seiner Neuralgie völlig zu heilen, aber auch meistens eine unheilbare Lähmung herbeizuführen" und p. 847: „Spezielle Regeln für die Durchschneidung dieses oder jenes Nerven hier anzugeben, ist um so unstatthafter, als es sich nach so vielen traurigen Erfahrungen nur darum handelt, ob der Operation überhaupt noch eine Stelle in der Chirurgie zu gewähren sei. Es liesse sich beinahe vertreten, wenn statt der Ueberschrift des Capitels Durchschneidung der Nerven gesetzt würde, Nichtdurchschneidung der Nerven" und schliesslich p. 856: „Wenn wir hier nochmals die Ergebnisse der Nervendurchschneidung überblicken, so müssen

---

[1]) *Romberg*, Pathologie der Sensibilitäts- und Motilitätsstörungen.

sie den gänzlichen Verfall dieser Operation herbeiführen. Die Chirurgie ist hier der Physiologie grossen Dank schuldig, dass sie ihr den Weg der Erkenntnis gezeigt hat, dass der blutige Weg nicht der rechte sei. Der gewaffnete Angriff auf das kranke Nervensystem mit dem Messer ist einem Kriegsangriff von Naturmenschen zu vergleichen, mindestens ein Vorgriff vor dem erkannt tieferen Sinne der Natur."

Infolge so scharfer Worte eines *Dieffenbach* und noch anderer Heroen unter den damaligen Klinikern, hätte man bald die operative Behandlung der Trigeminusneuralgieen verlassen, wenn nicht von neuem die furchtbare Qual und die unaustehlichen Schmerzen der unglücklichen Patienten denkende Chirurgen auf ein neues Operationsverfahren geführt hätten. Da man nämlich in Erfahrung gebracht hatte, dass durch die einfache Nervendurchschneidung sehr bald die Wiederherstellnng der Leitungsbahnen in den betreffenden Nerven zu Stande kam, weshalb immer wieder das Auftreten von Recidiven konstatiert werden musste, so machten es sich Chirurgen wie *Schuh*[1]), *Patruban*, *Malgaigne*, *Redfern*, *Davies* u. a. zur Aufgabe, stets ein längeres Stück aus der Continuität des krankhaften Nerven herauszuschneiden. Damit wollten sie das Zusammenheilen des centralen und peripheren Endes verhindern, also des Restitution der Nervenleitung vorbeugen. Ausserdem sollte der Erfolg noch dadurch gesichert werden, wenn die Nerven möglichst centralwärts von der peripheren Ursache durchschnitten und dann ein wenigstens

[1]) Conf. *Schuh*: Wien 1858. Ueber Gesichtsneuralgien u. die Erfolge der dagegen vorgenommenen Nervenresektion.

25 mm langes Stück des Nerven reseciert wurde. Unter den Chirurgen, welche dieses Verfahren übten, sind besonders *Bruns*[1]), *v. Langenbeck*, *Wagner*, *Kühne*, *Linhart* und *v. Nussbaum* zu nennen. Als so die Neurektomie bald zu vielfacher Anwendung und ungeahnter Höhe gelangt war, erhoben sich wiederum Männer wie *O. Weber* und *Stromeyer* gegen dieselbe. Geradezu spasshaft ist es, das Urteil dieser beiden Männer zu hören. *Weber*[2]) sagt nämlich: „Man soll die empirische Naktheit solcher Versuche nicht mit dem Mantel der Wissenschaft umhüllen. Sie sind ein Compromiss, den der Kranke und sein Arzt mit einander machen; abhängig vom Gelüste der Kranken sind sie in eine Kategorie mit dem Baunscheidtismus, den *Goldberger*'schen Ketten, dem *Hoff*'schen Malzextract u. s. w. zu versetzen, welche ja auch in vielen Fällen helfen, aber trotz aller Erfolge keine bleibende Stätte in der Wissenschaft finden." Und *Stromeyer*[3]) sagt geradezu: „Bei meinem prinzipiellen Widerstreben gegen die Neurektomie kann ich mich nicht entschliessen, deren Methoden zu beschreiben, sie gehören offenbar in dieselbe Klasse von Mitteln, wie die Blasenpflaster, Schröpfköpfe, die Moxen, das Glüheisen, welche selbst in solchen Fällen eine palliative Wirkung haben, wo sie gar nicht indiciert sind." *Stromeyer* ging sogar so weit, zu behaupten, dass die Neurektomie allein Schuld sei an dem so häufigen Auftreten der Recidive. In seiner Statistik, bei welcher

---

[1]) Conf. v. *Bruns*, Handbuch der prakt. Chirurgie, Abt. II. Bd. I. p. 838—953.

[2]) *Pitha* u. *Billroth*. Handbuch d. allg. u. spec. Chir. Bd. II, Abth. 2. p. 223. Jahrg. 1882.

[3]) *Stromayer*, Krankheiten des Kopfes p. 238—245.

er auch die Fälle, die ihm gänzlich aus dem Bereich seiner Beobachtung gekommen waren, als ungeheilt mitrechnete, kam er natürlich zu folgendem Resultat: Von den 84 Operierten starben an den Folgen der Operation 4, es blieben ungeheilt 35, verschont blieben auf ein Jahr 15, auf mehrere Monate 24, auf mehrere Tage 6. Bedeutend genauere Angaben macht Professor *Wagner*[1]) in Königsberg: Die Neurektomie endete von seinen 135 Fällen tötlich 6 mal, Recidive traten ein nach Tagen 1 mal, nach Monaten 32 mal, nach Jahren (bis 3) 20 mal; Recidive blieben aus nach Monaten 18 mal, nach Jahren 25 mal; die Zeitdauer des Erfolges blieb unbestimmt 24 mal. *Wagner* hat dann noch weitere 22 Fälle genauer beschrieben und veröffentlicht. Er ist hierbei zu sehr glücklichen Resultaten gekommen; denn die Operation blieb niemals ohne Erfolg und fast zwei Drittel von den Operierten wurden auf ein oder mehrere Jahre gänzlich von ihren Schmerzen befreit. Es haben nun in der neuesten Zeit bereits viele Autoritäten ihre zahlreichen Nervenexcisionen, welche sie am Trigeminus ausgeführt haben, entweder selbst veröffentlicht oder veröffentlichen lassen und so sei es mir an dieser Stelle gestattet, um die Erfolge der Neurektomie schärfer präcisieren zu können, noch einige Beispiele anzuführen. *Carl Esch*[2]) hat in seiner Inaugural-Dissertation 53 Fälle von Trigeminusneurektomieen, welche in den Jahren von 1870—1889 teils in der chirurgischen Klinik der Universität zu Breslau, teils

---

[1]) *Langenbeck*'s Archiv für klin. Chir. Bd. XI. Heft 1, p. 16.

[2]) *Carl Esch.* Inaugural-Dissert. vom 29. Okt. 1889. „Endresultate der Neurektomie bei Neuralgien des N. Quintus".

in der Privatklinik des Herrn Geh. Med.-Rat *Fischer* ausgeführt worden sind, sorgfältig beschrieben und ist zu folgendem Ergebnis gekommen, nachdem er 22 Fälle, über die er nichts sicheres mehr hat erfahren können, in Abzug gebracht hat. Von den 31 Operierten wurden ohne Erfolg operiert . . 1=3,2%; gestorben (an Krebs) . . . . . 1=3,2%; mit mehr oder weniger langdauerndem Erfolge operiert 29=93,5%. Auch Herr Professor Dr. *Kocher* zu Bern hat durch *Arthur Flach*[1]) kürzlich 18 Fälle publicieren lassen, und kann ich daraus folgendes Resultat entnehmen: Auf die Dauer geheilt wurden 14, auf Wochen und Monate 4. Ferner hat *Albrecht* in Zürch von 10 Fällen alle mit Erfolg operiert und *Bruns* in Tübingen beschreibt 42 Fälle, von denen er ohne Erfolg operierte . . . 5=7,29%; mit tötlichem Ausgang . . 3=4,89%; mit Erfolg . . . 34=88%. Unter den in *G. B. Günther's* Lehrbuch von den blutigen Operationen, angegebenen 33 Fällen, hat derselbe nur 6 Misserfolge, in den 27 übrigen radicale Heilung zu verzeichnen.

Derartige Resultate nun, glaube ich, legen ein gutes Zeugniss ab dafür, dass der Neurektomie doch noch eine Stelle in der operativen Chirurgie zu gewähren sei, eine Stelle, die der Berechtigung der Amputation der Mamma, beim Carcinom derselben, unbedingt gleich steht.

Nachdem ich nun die Geschichte der Neurektomie im Vorhergehenden zur Genüge erörtert zu haben glaube, mag es mir jetzt vergönnt sein,

---

1) *Arthur Flach:* Inaug. Dissert. 1892. „Beitrag zur operativen Behandl. der Trig.-Neuralg. mit Beschreibung der *Kocher*'schen Operationsverfahren."

die verschiedenen Operationsverfahren der Nervenexcision im Bereiche des Quintus, wie sie sich im Laufe der Zeit herausgebildet haben und vielfach geübt worden sind, eingehender zu schildern.

Trotzdem nun in der Häufigkeit des Sitzes der Neuralgieen an der Spitze der N. infraorbitalis, dann der N. mandibularis s. inframaxillaris steht, und sodann erst folgen N. supraorbitalis und N. lingualis, will ich dennoch, der Reihe nachgehend, mit dem I. Aste des Quintus beginnen und darauf den II. und III. Ast folgen lassen.

Vom Ramus ophtalmicus N. trigemini ist natürlich nur der N. frontalis für einen operativen Eingriff zugänglich, da sowohl der N. lacrymalis, als auch der N. nasociliaris viel zu versteckt liegen, als dass sie sorgfältig mit dem Messer erreicht werden könnten; haben wir es ja auch infolge der Neuralgieen im Bezirke der Stirngegend hauptsächlich mit dem N. frontalis zu thun. Nach *Waldeyer* und *Henle* treten am oberen Orbitalrande, von der medialen nach der lateralen Seite hin betrachtet, heraus: 1. der N. supratrochlearis, oberhalb der Rolle des oberen schiefen Augenmuskels. 2. ein unbenannter Zweig des N. frontalis, (von *Henle* direkt frontalis genannt) welcher mit der gleichnamigen Arterie durch einen Bandstreifen zu einem foramen überbrückt wird. 3. der supraorbitalis durch ein foramen supraorbitale.

Von den Operationen nun, welche diesen Verzweigungen des I. Trigeminusastes gelten, hat der frühere Würzburger Chirurg *Wenzel von Linhart*[1]) ein

[1]) *Linhart:* Kompendium der chirurgischen Operationslehre, Wien 1874. p. 217 ff.

sehr zweckmässiges Verfahren angegeben. Er operiert nämlich folgendermassen, nachdem er den Kranken in Narkose mit erhöhtem Oberkörper gelagert hat: Parallel des margo supraorbitalis wird ein Hautschnitt von dem Kopfe der Augenbraue bis kurz vor den Jochfortsatz des Stirnbeins gemacht (aber nicht ganz bis an das Ende desselben, um nicht die Thränendrüse bloszulegen). Auf diesen horizontalen Schnitt lässt *Linhart* gern einen senkrechten Schnitt folgen, welchen er vom foramen supraorbitale etwa einen Zoll lang nach aufwärts führt, weil er es vorzieht, auch die Verzweigungen des Nerven auf der Stirne eine Strecke auszuschneiden. Der Horizontalschnitt wird dann vertieft und der Orbikularmuskel bis auf den Knochen durchtrennt. Darauf spaltet er mit einem Skalpell am Ende der Aussenseite des wagrechten Schnittes die Membrana tarsoorbitalis, schiebt eine Hohlsonde unter dieselbe und durchschneidet sie bis zum inneren Wundrande hin. Nun drängt er mit einem Spatel oder dem herzförmigen Ende einer Hohlsonde die fascia tarsoort bitalis, samt dem Bulbus, tarsoorbitalen Fett und Musc. levator herab. Diesem Zuge folgt der dem levator und Orbitalbindegewebe aufliegende Nerv, welcher sich bei dem Abwärtsdrücken isoliert und nach dem Kanale hin anspannt. Darauf wird der Nerv (samt der Arterie) soweit als möglich hinten in der Orbita gefasst, durchschnitten und hervorgezogen. Die fibrösen Bündel, oder, wenn die unteren Begrenzungen des for. subra-orbitale knöchern sind, werden gelöst und unter fortwährender Anspannung des Nerven, dessen Verzweigungen eine Strecke weit ausgeschnitten. Die Wunde wird mittelst der

Knopfnaht vereinigt und pflegt bei genauer Beachtung der aseptischen Massnahmen per primam intentionem zu heilen.

Wir sehen hierbei, dass ganz gut ein Stück von mindestens 3—4 cm excidiert werden kann, und dass wir aller drei oben genannten Aeste am oberen Orbitalrande in dieser Weise Herr werden können, wenn wir auch ab und zu einige kleine Stückchen des Stirnbeins durch Meisselschläge entfernen müssen. — Diese *Linhart*'sche Methode hat sich daher als probat bis auf den heutigen Tag erwiesen und wird noch von allen Chirurgen geübt.

Bei den Operationsmethoden der Nervenexcision am 2. Aste des Quintus müssen wir etwas länger verweilen:

Der Ramus supramaxillaris N. trigemini geht durch das for. rotund., tritt aus der fossa sphenopalatina in die fissura orbit. infer., um dann als N. infraorbitalis mit der gleichnamigen Arterie durch den canal infraorb. weiterzugehen und um sich an der Ausmündungsstelle desselben in der fossa canina peripher zu verbreiten. Diese Austrittsstelle liegt etwa 5 mm unter dem Margo infraorb. in der Richtung des 1.—2. Backzahnes. Sämtliche Methoden der Neurektomie an diesem Nerven stimmen nun darin überein, dass parallel dem Margo infraorb. einige Millimeter unterhalb desselben ein Schnitt geführt wird, der den M. orbic. palpebr. durchtrennt. Man kann nun noch auf diesen Schnitt einen kleineren nach unten zu senkrechten setzen, um die Fasern des M. levator ang. oris nicht zu durchschneiden und den zwischen diesen Muskelfasern und dem Periost ausstrahlenden N. infraorb. bis zum gleich-

namigen foramen besser verfolgen zu können. Dann wird der Nerv mittelst Pincette oder Nervenhäckchen gefasst, hervorgezogen und so an seinem peripheren Ende durchschnitten. — Um ihn aber an seinem centralen Teile durchtrennen zu können, ist von vielen Autoren ein eigenes Verfahren ersonnen worden:

In den fünfziger Jahren war es zuerst der Franzose *Malgaigne*[1]), welcher ein starkes Tenotom am Boden der Orbita einführte und 2 cm tief in der Richtung des Nerven vordrang. Darauf erhob er den Griff und durchtrennte Nerv und Arterie, den dünnen Boden bis auf die Highmorshöhle durchstossend. — Aehnlich waren die Verfahren, deren sich *Langenbeck* und *Hueter* bedienten.

Langenbeck[2]) stiess ein *Dieffenbach*'sches Tenotom, dessen Spitze etwas abgestumpft war, und dessen Stiel er wie eine Schreibfeder umfasste, dicht unter dem ligam. palpebr. ext. mit nach hinten und abwärts gerichteter Spitze unter einem 60° Winkel ein. Dasselbe schob er an der äusseren Orbitalwand entlang fort und zwar so weit nach hinten und unten, bis er die fissura orbit. erreicht zu haben wähnte. Dann wandte er die Schneide nach dem scharfen Rande des Oberkiefers und diesen quasi rasierend führte er das Messer mit sägeförmigen Zügen nach vorn.

Hueter[3]) führte nach Incision am äusseren Augenwinkel ein feines Elvatorium bis in die Fissur

---

[1]) *Eulenburg*: Real-Encyclopädie. Bd. IX, p. 575 ff.

[2]) Archiv für klin. Chirurgie. Bd. XI. p. 127.

[3]) *Hueter-Lossen*, Grundriss der Chirurgie, Bd. II. p. 155.

ein, welche er durch Heben des Griffes des Instrumentes erkennen wollte. Darauf zog er das Elevatorium zurück und durchtrennte mit einem geknöpften concaven Skalpell, welches eine feste Klinge besitzen musste, den Nerv.

Bei diesen drei ältesten Methoden wurde der Nerv also gleichsam subcutan durchschnitten, weshalb auch kein einziges Verfahren eine Sicherheit der völligen Durchtrennung des Nerven gewähren konnte. Wurde der Nerv wirklich durchtrennt, so konnte eine Verletzung der Art. infraorb., von den anderen Nebenverletzungen in der Fissur ganz abgesehen, niemals ausgeschlossen sein. Dazu kam noch, dass sehr leicht bei der Extraction ein Stück des Nerven im Knochenkanale zurückbleiben konnte, weil die wie Wurzeln in den Oberkiefer eindringenden N. alveolares superiores fest an dem Stamme haften. Auch war das excidierte Stück des Nerven nur klein, und konnte somit leicht eine Reproduction eintreten. Ausserdem aber wurde das Antrum Highmorhi verletzt und konnte, da damals die antiseptischen Cautelen wegfielen, sehr leicht Blut und Eiter in die Kieferhöhle eintreten, was eine heftige Entzündung der Schleimhaut des Antrum mit hartnäckiger Blennorhoe, ja vielleicht gar den exitus letalis zur Folge haben konnte. Freilich darf man bei den genannten Methoden auch nicht verkennen, dass sie gerade dadurch, weil sie subkutan ausgeführt wurden, einen verhältnismässig sehr geringen Eingriff darstellten und infolge dessen auch leicht Heilung per primam intentionem eintreten konnte.

Ein etwas besseres Verfahren, bei welchem man wenigstens den Nerven in seinem Kanale zu Ge-

sicht bekommen konnte, welches aber auch noch mehr weniger die eben besprochenen Mängel teilen musste, war das von *Schuh*[1]) modificierte Malgaignesche: *Schuh* führte den horizontalen Hautschnitt längs des ganzen Unteraugenhöhlenrandes bis auf den Knochen, liess dann von einem Assistenten das untere Augenlid nach oben spannen und ritzte mit der Spitze des Messers am äusseren Wundwinkel die Membrana tarso-orbitalis durch, führte unter diese Haut eine Hohlsonde ein und spaltete dieselbe in der Ausdehnung der Hautwunde. So blieb der Ursprung des M. oblignus infer. unberührt. Darauf wurde der ganze Inhalt der Augenhöhle mit einem etwas gebogenen Spatel emporgehoben. Jetzt konnte man durch die Periorbita hindurch den N. infraorb. als einen intensiv weissen Streifen erkennen. Sodann nahm *Schuh* ein schmales starkes Tenotom in die volle Faust, stiess es durch den Boden der Orbita in die Highmorshöhle hinein und schnitt in sägenden Zügen von innen nach aussen bis über den Infraorbitalkanal hinaus Periost und Knochen, samt Nerv und Arterie durch. — *Schuh* hatte noch eine 2. Methode ausgebildet, wo er gleichzeitig mit dem Nerven den Kiefer resecierte, eine Methode, der er deshalb den Vorzug vor des ersteren gab, weil sie mehr Sicherheit auf Erfolg gewährte und er zugleich den Dentalis medius mit durchschneiden konnte. Die Methode bestand darin, dass der Operateur, nachdem er des Nerven wie oben ansichtig wurde, mit dem Tenotom möglichst weit hinten in der Orbita

---

[1]) *Linhart*: Compendium der chirurgischen Operationslehre, p. 224. ff.

einstach und den Knochen mit einem Schnitt nach vorn innen und einem 2. Schnitt nach vorn aussen durchtrennte. Die Schnitte wurden bis zum Thränenbein, resp. bis gegen den Jochfortsatz des Oberkiefers gemacht und darauf folgte ein dritter Schnitt parallel mit dem Orbitalrande, welcher die Enden der beiden ersten verband. Dieser Schnitt musste freilich mit Hammer und Meissel gemacht werden, da der Knochen hier zu dick ist.

Auch diese letzte Methode hat verschiedene Nachteile. Abgesehen davon, dass durch die Resection des Teiles des Oberkiefers, welcher den canal. infraorb. enthält, eine beträchtliche Knochenläsion stattfinden musste, konnten auch für den letzten Schnitt, wenn der Knochen zu stark und zu hart war, sich erhebliche Schwierigkeiten in den Weg stellen. *Schuh* hat zwar gelehrt, wie man diesen Difficultäten entgehen kann und empfohlen, von aussen in den Oberkiefer einzudringen; das ist aber ein Verfahren, welches mit noch grösserer Verletzung des Knochens einhergehen muss und für später eine sehr entstellende Narbe zurücklässt. Ausserdem werden durch die beiden genannten Methoden von *Schuh* die Dentales posteriores und der subcutanens malae unberührt gelassen, Nerven, welche doch so oft der Sitz von Neuralgien sind und trotz gelungener Resection des Infraorbitalis so gerne recidiviren. Aus letzterem Grunde ist es quasi zum Gesetz geworden, den Nerven so weit als nur möglich central zu durchtrennen und dann möglichst viel vom Nerven auszuschneiden.

Der Amerikaner *Carnochan* in New-York war der erste, der sich dies zum Princip machte, infolgedessen

weiter nach hinten vordrang und den Nerven an seinem Austritt aus der Schädelbasis, am foramen rotundum direkt aufsuchte. Im Jahre 1858 hatte er bereits sein Operationsverfahren an drei Patienten geübt und war er zu sehr günstigen Resultaten gekommen, so dass seine Methode zu operieren auch schnell in Deutschland Eingang fand und fast an sämtlichen grösseren Kliniken zur Anwendung kam.

Carnochan[1]) machte nach eingetretener Chloroformnarkase zwei Schnitte, welche Vförmig von den beiden Augenwinkeln bis unterhalb unter das foramen infraorb. verliefen und hier in einem spitzen Winkel zusammentrafen. Der so entstandene keilförmige Lappen wurde dann nach aufwärts präpariert. Die Zweige des N. infraorbital wurden aufgesucht und unter deren Leitung der Stamm des Nerven gefunden, welcher bis zum Austritt aus dem foramen isoliert wurde. Nun wurde die Oberlippe umgekehrt und die Schleimhaut vom Oberkiefer in der Verbindungslinie zwischen Wange und Zahnfleisch abgetrennt. Auf diese Weise konnte nun die vordere Wand des Antrum, nebst dem durch das foram. infraorb. gehenden Nerven freigelegt werden. Jetzt wurde mit der Trephine durch Aussägen eines grösseren Knochenstückes unmittelbar unter dem foram. infraorb. die Höhle weit eröffnet und der Nerv im knöchernen Kanale durch sorgfältiges Wegbrechen des Knochens weiter verfolgt. Die hintere Wand der Highmorshöhle wurde mit einem schmalen Meissel zerbrochen, die Bruchstücke entfernt und der Nerv in der fossa

---

1) Conf. *Schmidt*'s Jahrbücher p. 184. (Amerikan. Journal, Januar 1885.)

spheno-maxillaris weiter isoliert. Dann wurden die Nervi dentales super. poster. durchschnitten, weiterhin die Zweige zum Ganglion Meckelii und die Zweige aufwärts in die Orbita und zuletzt mittelst einer stumpfspitzigen Hohlscheere in der Richtung von unten nach oben (um die etwa 4 mm tiefer liegende Art. maxillaris int. nicht zu verletzen) der Stamm dicht am foram. rotundum. Die nicht sehr profuse Blutung wurde durch eingebrachten Pressschwamm gestillt und die Wunde durch die umschlungene Naht mit Karlsbader Nadeln vereinigt.

Von *Bruns* [1]) in Tübingen führte diese eben beschriebene Operation fast genau so aus wie *Carnochan*, nur bediente er sich nicht eines V förmigen, sondern eines T förmigen Schnittes, dessen oberer leicht gebogener Schenkel dem unteren Rande der Orbita grade gegenüber angelegt wurde, und dessen senkrechter von der Mitte des ersten bis nahe an den Mundwinkel hinablief. Den Knochen trennte er so, dass er mit einer kleinen Blattsäge den untern Orbitalrand an zwei Stellen, welche etwa 2 cm von einander entfernt lagen, einsägte, diese Sägelinie mit einem schmalen Meissel nach unten verlängerte und die unteren Enden der Schnitte unterhalb des foram. infraorb. vereinigte. Dieses drei- oder viereckige Knochenstück machte er dadurch los, dass er die untere Orbitalwand abbrach.

Da nun durch die Operationsmethoden von *Carnochan* und *Bruns* nicht unerhebliche Zerstörungen der Knochen, namentlich des Augenhöhlenrandes

---

[1]) *Bruns:* Chirurg. Pathol. und Therap. des Kau- und Geschmackorgans. Bd. II. p. 919. Tübingen 1859.

und des Jochfortsatzes des Oberkiefers stattfinden mussten, Substanzverluste also, welche selbst Entstellungen wie Ektropien nach sich ziehen konnten, so verfiel *Linhart*[1]) auf den Gedanken, die Durchtrennung des Nerven am foram. rotund. ohne Knochenverlust mittelst der Galvanokaustik vorzunehmen.

Zu dem Zwecke trennte er durch einen nach unten convexen Schnitt am untern Orbitalrande das untere Augenlid ab und legte durch einen zweiten senkrechten Schnitt den pes anserin. minor frei. Der Bulbus wurde sodann mit dem myrtenblattförmigen Ende einer grossen, breiten Hohlsonde nach innen und oben gedrängt. Nachdem derselbe fixiert war, führte *Linhart* den krummen Strikturenbrenner des *Middeldorpf*'schen Apparates kalt bis an den innersten Winkel der fissura infra-orbit. ein, drückte ihn von vorn nach hinten etwas fest auf und schloss nun die Kette. Sofort war die Stelle in ein weites Loch umgewandelt und das Instrument drang ohne Widerstand vorwärts. Dann wurde zur Orientierung die Kette wieder geöffnet, das Instrument an der Schädelbasis vorübergleitend nach einwärts gedreht, die Kette wieder geschlossen und dabei bis in das Cavum pharyngo-nasale dicht hinter der Choane eingedrungen. Nun wurde das Instrument nach vorn bis zum canalis infraorb. bewegt. Schon als das Instrument in der Keiloberkieferspalte wirkte, noch mehr aber, als es entfernt war, kam aus der Orbita eine wahrhaft erschreckende Blutung und zwar aus der Arter. maxil. interna. Infolge einer längeren

[1]) *Linhart:* Combendium der chirurg. Operationslehre, Wien 1874. p. 230 ff.

Compression der Carotis communis und infolge der Kauterisation der Gefässwandungen durch die Glühhitze wurde die Blutung schliesslich gestillt.

Was nun die Vorteile und die Nachteile der eben beschriebenen *Linhart*'schen Operation betrifft, so äussert sich der Autor darüber selbst, wie folgt: „Die von mir angegebene Operation hat allerdings den grossen Nutzen, dass sie bei all der Tiefe, in welcher der Nerv durchtrennt wird, keine wesentliche Entstellung im Gesicht zurücklässt, da keine Knochen entfernt sind; aber es lässt sich wohl nicht leugnen, dass die Blutung ein nicht gering einschlagendes Moment ist, das einen nicht geübten Operateur leicht aus der Fassung bringen kann. Andererseits aber muss ich auch offen gestehen, dass, wenn diese Operation nicht nach wiederholter Uebungen an der Leiche und mit einer gewissen Dreistigkeit vollführt wird, dieselbe in ihrem Endzwecke nicht ganz sicher ist. Aber deswegen wird die Operation doch nichts an Bedeutung verlieren, weil, wenn auch der Nerv in der Keiloberkieferspalte ungetrennt bliebe, wenn man nämlich nicht tief genug eingegangen wäre, man doch den Nerven in der Fissura infra-orbit. und in der Orbita durchtrennen und excidieren oder ausbrennen könnte. Man hätte dann zu einer gewöhnlichen Resection noch einen operativen Act hinzugefügt. Ich muss aber sagen, dass die Durchtrennung des Nerven am Foram. rotund. von der Orbita aus leichter gemacht werden kann, als man nach einfacher Betrachtung vermuten sollte."

Vielleicht auf dieser letzten Bemerkung fusend und von dem Gedanken durchdrungen, dass es doch ein Verfahren geben müsse, welches fast ohne Ver-

letzung des Knochens den Nerven hinten am foram. rotund. zu durchschneiden gestatte, hat *Wagner*[1]) wohl die bestmöglichste und sicherste Methode angegeben, eine Methode, die entschieden vor all den genannten den Vorzug verdient. Es war am Ende der sechziger Jahre, als der genannte Königsberger Chirurg sein Verfahren, das er an zahlreichen Patienten als ein gelungenes zuvor erprobt hatte, der Oeffentlichkeit übergab. Er hatte sich nämlich für seine Methode einen eigenen spiegelnden und reflectierenden Hohlhebel konstruiert, welcher löffelförmig den Bulbus in seiner Convexität aufnehmen konnte und dadurch, dass er an der convexen Fläche zu einem Metallspiegel poliert war, zur Beleuchtung des ganzen Operationsfeldes diente. Dann gebrauchte er noch zwei nach Art der *Deschamps*'schen Unterbindungsnadeln seitlich abgebogene Spielhäkchen, sowie einen feinen griffelförmigen Hohlmeissel. Diese Werkzeuge bei der Operation benutzend, ging er erst ganz wie *Schuh* vor. Nur durchschnitt er die Knochenhaut am unteren Rande der Augenhöhle mit grosser Genauigkeit, um sie darauf von der unteren Augenhöhlenwand sorgfältig abheben zu können. Darauf nahm er seinen Hohlhebel, legte ihn in die Orbita ein, so dass sich der Griff desselben auf der Stirne des Patienten, die Periorbita, Bulbus und Weichteile aber in der Concavität des Löffels befanden, während die spiegelnde untere convexe Fläche desselben der unteren knöchernen Orbitalwand zugekehrt war. Alsdann wurde durch den griffelförmigen Hohlmeissel

---

1) Conf: *v. Langenbeck*'s Archiv. Bd. XI, Heft 1, pag. 1 bis 128. Separatabdruck.

der Infraorbitalkanal in seinem hintersten Teil 4—7 mm weit eröffnet und die abgehobenen Knochenplättchen mit der Pincette entfernt. Nun nahm *Wagner* die nach verschiedenen Seiten gebogenen Umfassungshaken für den Nerven, umging denselben von der Arterienseite her und konnte ihn so bis zur Flügelgaumengrube, ja sogar bis zum foram. rotund. isolieren, unter dem reflectierten Licht genau betrachten und ihn dann mit einer langarmigen Scheere durchschneiden.

Trotzdem nun dieses Verfahren als das bei weitem schonendste, einfachste und dabei eleganteste zu bezeichnen ist und von den meisten Chirurgen empfohlen und geübt wurde und noch heute geübt wird, gingen doch Männer wie *Billroth*[1]) und *Nussbaum*[2]) radikaler vor, indem sie, um zum foram rotund. zu gelangen, sogar die typische osteoplastische Oberkieferresektion noch von *Langenbeck* ausführten, die zurückbleibende hintere Wand des Antrum und das hintere Stück des unteren Teiles der Orbita ausbrachen, den Ramus supramaxillaris mit zwei anatomischen Pincetten bis zum foram. rotund. präparierten und ihn hier durchschnitten.

Im Jahre 1859 aber schon gab *Bruns* eine andere Stelle am Schädel an, nämlich die vordere Schläfengegend, von wo aus man mittelst Resektion des Jochbogens zum foram. rotund. eindringen sollte.

---

[1]) *Langenbeck*, Archiv für Chirurg. X. p. 94.

[2]) Bayr. ärztl. Intell. Anzeiger 1863, 33. Bericht über 93 Nervenresectionen von *Nussbaum*.

Der erste, der diesen Rat befolgte, war *Lücke*:[1]) Er führte mit einem starken Resektionsmesser einen etwa 1 cm oberhalb des äusseren Augenwinkels, 2 bis 3 mm vom äusseren Orbitalrand beginnenden und etwas schräg nach vorn unten bis in die Gegend des dritten Backzahnes verlaufenden Schnitt. Von dieser Incision aus wurden dann mittelst eines schmalen Messers, vom unteren Ende der Wunde aus, die Weichteile und das Periost auf der hintern Fläche des Jochbeines getrennt. Darauf wurde eine Kettensäge um das Wangenbein geführt und dasselbe von hinten aussen nach vorn innen durchsägt. Diese Schnittrichtung sollte ein exacteres Reinplantieren des Knochens bezwecken. Nun wurde vom unteren Ende des ersten Schnittes ausgehend, ein zweiter gemacht, welcher am unteren Jochbeinrande verlaufend, bis einige Millimeter hinter die Schläfenbeinvereinigung des os. zygomaticum geführt wurde, wo er das Periost zugleich vom Knochen freimachte. Hier trennte dann die Knochenscheere den Jochbogen. *Lücke* löste nun am Jochbeine die Masseterinsertion ab und konnte so den ganzen Weichteillappen, welcher den Knochen enthielt, nach oben klappen und hier mit scharfen Haken fixieren. Dann verzog er den Temporalis etwas nach aussen und gelangte so durch die Fissura orbit. inf. in die fossa spheno-maxillaris und von hier aus bis zum forama rotund., wo er den Nerven durchtrennte. Schliesslich wurde der Lappen wieder heruntergeklappt und durch Nähte vereinigt.

So wohl durchdacht nun diese Art zu operieren auch sein mochte, da durch die bequemere Zugäng-

[1]) Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, Bd. IV. p. 322.

lichkeit des Operationsfeldes langdauernde Eiterungen vermieden werden konnten, so hatte sie doch nach der Heilung einen grossen Nachteil aufzuweisen, welcher sie infolgedessen zur Nachahmung auch nicht sehr empfahl. Durch die Beeinträchtigung nämlich, welche die beiden Kaumuskeln Temporalis und Masseter erlitten, konnte später der Mund nicht mehr in normaler Weise weit geöffnet werden und kam durch die Narbenkontraktion eine Kieferklemme zustande, welche meist eine längere Nachbehandlung notwendig machte.

Es sannen daher *Lossen* und *Braun* nach, wie man diesem Uebelstande abhelfen könnte und waren auch schliesslich im Stande, nach vielen Versuchen an der Leiche das *Lücke*'sche Verfahren in der Weise zu modificieren, dass der Masseter mit dem ausgesägten Jochbogen in Verbindung blieb.

Lossen[1]) machte den 2. Schnitt des *Lücke*'schen Verfahrens in der Art, dass er vom oberen Ende des ersten Schnittes unter einem rechten Winkel bis zum Jochfortsatz des Schläfenbeins ging, — also auf der oberen Seite des Jochbeins — und mit dem Schnitte die fascia temporalis durchtrennte. Darauf wurde das Jochbein in seinem untersten Ende durchsägt und der Weichteilknochenlappen mit der Masseterinsertion nach unten geschlagen. — Der Vorteil dieser Methode besteht nun, wie gesagt, darin, dass der Masseter an dem heruntergeschlagenen Jochbein unverletzt hängen bleibt und ausserdem ist die fossa pterygo-maxillaris ebenso frei eröffnet, wie bei der *Lücke*'schen Schnittführung. Das Jochbein aber ist,

[1]) Centralblatt für Chirurgie 1878. V.

nach sorgfältiger Naht, auch genügend nach oben befestigt, zumal wenn die an ihm sich ansetzende fascia temporalis zugleich mitgenäht wurde.

Braun[1]) schildert 5 Fälle, welche Herr Prof. *Czerni* in der Heidelberger Klinik nach seiner Manier operiert hat, und welche darin besteht, dass er den Hautschnitt so führt, wie es von *Lücke* angegeben wurde, dann aber den Jochbogen, nach Abtrennung des fasc. temp. von seinem oberen Rande, vorn durchsägt, hinten einknickt und mit dem intakt gelassenen M. masseter nach hinten unten schlägt. *Braun*[1]) sagt selbst, dass der Masseter nicht im Stande ist, wie man a priori vermuten könnte, das Jochbein nach unten zu ziehen; vor allem wohl deshalb nicht, weil der Jochbogen nach seiner Reposition allein schon durch die bei seiner Einknickung hinten entstandene verzahnte Fraktur in seiner normalen Lage gehalten wird, ausserdem aber auch noch seine breiten Sägeflächen vorn fest aufeinander gedrückt werden durch die Nähte, welche sowohl die fascia temporalis wieder an ihren Insertionspunkt befestigen, als auch die Hauträndер mit einander vereinigen. Der nach der Operation angelegte Kompressivverband mag wohl auch noch etwas zur Unterstützung des Knochens an seiner normalen Stelle beitragen.

Diese von *Braun* und *Lossen* modeficierte *Lücke*sche Methode — welche also in der temporären Resection des Jochbeins besteht — hat infolge der günstigen Resultate bei fast allen Chirurgen Anerkennung gefunden und ist auch, wenn der Nervenstamm nahe an der Schädelbasis durchschnitten

[1]) Centralblatt für Chirurgie 1882, 16.

werden soll, als ein recht brauchbares Verfahren zu bezeichnen. — Männer wie *Grisson*[1]), *Czerny*[2]), *Obalinsky*[3]) haben diese Methode immer mit Erfolg ausgeführt.

Lücke war es also, der durch seine Methode der Neurektomie uns einen Weg gezeigt hat, dem Ramus supramaxillaris bei seinem Austritt aus dem Schädel beizukommen. Dieser Weg, der durch *Braun*'s und *Lossen*'s Verbesserung in vorzüglicher Weise geebnet worden ist, hat später auch anderen Chirurgen zur Richtschnur gedient und ist von denselben dazu benutzt worden, um unter noch weiteren Modificationen sogar den zweiten und dritten Ast des Quintus zu gleicher Zeit an der Schädelbasis mit dem Messer zu erreichen und zu durchschneiden. — Vielleicht ist es daher nicht unangebracht, wenn ich gleich an dieser Stelle die verschiedenen Methoden der Neurektomie durchnehme, welche an der Schädelbasis ausgeführt worden sind, ehe ich auf den 3. Ast des Quintus zu sprechen komme.

Es war im Jahre 1884, als Prof. *Krönlein*[4]) in Zürich über eine Methode der Resection des 2. und 3. Astes des Trigeminus unmittelbar am foram. rotund. und ovale näher Bericht erstattete. — Eine furchtbare, recidiv gewordene Neuralgie des 2. und 3. Quintusastes bei einem Kranken, dem er im Laufe der letzten 2 Jahre bereits den N. supra-

---

[1]) Berl. klin. Wochenschr. 1887, 52.

[2]) Centralblatt für Chirurgie. 1880.

[3]) Wiener klin. Wochenschr. 1889, Nr. 41.

[4]) Conf. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Bd. XX. 1884. p. 485. ff.

maxil. nach *Wagner* und den N. inframaxil. nach *Warren* (s. u.) reseciert hatte, stellten ihn vor die Aufgabe, als ultimum refugium die beiden genannten Trigeminusäste hart an der Schädelbasis zu resecieren. Die technischen Schwierigkeiten aber und die Gefahr, welche mit der Lösung dieser Aufgabe verbunden waren, wollten ihn nur ungern die gewagte Operation ausführen lassen. Allein der qualvolle Zustand des Kranken, seine flehentlichen Bitten, ihn vor der Verzweifelung und dem Selbstmord zu retten, überwogen schliesslich alle seine Bedenken und so schritt er am 14. Januar 1884 zum dritten Male zu einer Operation, für welche er sich einen eignen Plan entworfen hatte.

Krönlein kombinierte das Verfahren von *Lücke* mit dem von *Pancoast*, (auf welch' letzteres ich weiter unten zu sprechen komme) in einer Art und Weise, dass er ohne allzugrosse Gefahr und Entstellung gleichzeitig foramen ovale und rotundum samt den sie passierenden Nerven zu Gesicht bekam. Infolge der etwas complicierten anatomischen Verhältnisse des Operationsfeldes schreibt *Krönlein* für seine Operation genau folgende 6 Acte vor:

1) Bildung eines halbrunden Lappenschnittes zwischen äusserem Orbitalrande und Tragus, welcher bogenförmig so weit herabreicht, dass ihn eine Linie berühren würde, die man sich vom Nasenlöche der entsprechenden Seite nach dem Ohrläppchen gezogen denkt. — Dieser Hautlappen wird von seiner Unterlage bis zur Basis abgelöst, nach oben umgeschlagen und durch einen Assistenten fixiert. Der N. facialis, duct. Stenonian. und die Art. tempor. müssen dabei geschont werden. 2) Ablösung der fascia temporalis

vom oberen Jochbeinrande. Durchsägung des letzteren vorn und hinten nach *Lücke* resp. nach *Lossen-Braun*, so dass er im Zusammenhang mit dem Masseter so weit nach unten geschlagen werden kann, als es die Hautwunde gestattet. 3) Der Hautlappen wird nach oben, der Jochbogen-Masseterlappen nach unten geklappt und in dieser Lage gehalten. Dann erfolgt Blosslegung und Losmeisselung des proc. coronoid. maxillae infer. an seiner Basis in einer Linie, welche vom tiefsten Punkt der incisura semilunaris schräg nach unten und vorn bis zum Anfang der linea obliqua ext. verläuft. Der proc. coronoides und M. temporalis werden nun nach oben geklappt und damit der Zugang zur fossa infratemporalis und Schädelbasis eröffnet. 4) Aufsuchen des foramen ovale. Der Stamm der Art. maxill. int. wird in dem Raum zwischen den Bäuchen der musc. pterygoidei doppelt unterbunden und durchschnitten. Jetzt erfolgt die stumpfe Ablösung des oberen Kopfes des m. pterygoid. extern. von seinem Ursprung mittels Elevatorium und Hohlsonde, worauf dieser Muskel mit einem Doppelhäkchen nach unten verzogen wird. Immer hart an der Schädelbasis medialwärts vordringend, gelangt man endlich hinter der Wurzel des Flügelfortsatzes zum foramen ovale; isoliert mit der Hohlsonde das starke Nervenbündel, fasst letzteres auf ein stumpfes Schielhäkchen, dehnt und reseciert es. Bei diesem Isolieren wird meist die Art. meningea med. sichtbar und kann nötigenfalls unterbunden werden. 5) Vordringen zum foram. rotund. durch die fissura spheno-maxill. genau nach *Lücke* und Resection des 2. Astes bei seinem Austritt aus dem foramen. Ist die Fissur sehr eng, so kann man

das tuber maxillare mit dem Meissel abtragen, riskiert aber dabei die Eröffnung der Highmorshöhle, was im Interesse einer glatten Wundheilung zu beklagen ist. 6) Zum Schluss müssen die einzelnen Lappen wieder in situ gebracht und darin befestigt werden. Sorgfältige Desinfektion und Drainage. Der M. temporalis wird samt dem proc. coronoid. nach unten geklappt und der letztere womöglich durch Periostnaht mit dem Unterkiefer vereinigt. Dann wird der Masseter mit dem Jochbogen reponiert und dadurch in seiner Lage erhalten, dass das Periost des Jochbogens an seiner vorderen Sägefläche mit dem gegenüberliegenden Periost des Spheno-Frontalfortsatzes durch einige Catgutnähte vereinigt wird. Endlich wird der Hautlappen nach unten gelegt und genäht. Antiseptischer Verband.

Die Operatien dauert 2 Stunden. — Der Patient, an dem *Krönlein* diese seine neue Operationsmethode zum ersten Male erprobt hat, ist vollständig von seinem hartnäckigen Leiden befreit worden, weshalb auch der Autor, nachdem ihm zahlreiche Untersuchungen an der Leiche von der Sicherheit seines Verfahrens überzeugt haben, dasselbe andern Collegen empfiehlt. In der Litteratur finde ich auch bis jetzt schon 12 Fälle, nach der *Krönlein*'schen Methode behandelt, die alle vollständig geheilt sind. Diese Operationen [1]) sind ausgeführt worden vom Herrn *von Bergmann* in Berlin (2), von *Credé* (3) und *Stelzner* (2) in Dresden, von *Madelung* (1), *Rydigier* (1), *Israel* (1) und *Krönlein* (3) selbst. — Es lässt sich nicht leugnen, dass diese *Krönlein*'sche Methode sehr wohl

[1]) Deutsche Zeitschrift für Chirurgie XXII. 20.

durchdacht ist und wenn sie von der Hand eines geschickten Operateurs zur Ausführung gebracht wird, sicher eines günstigen Erfolges nicht entbehrt.

Ob *Krause*[1]), welcher jüngst den Hautschnitt *Krönlein*'s abänderte, damit etwas viel besseres geschaffen hat, möchte ich dahin gestellt sein lassen. Er lässt nämlich einen 1 cm vor dem Ansatz des Ohrläppchens beginnenden Bogenschnitt senkrecht an der Wange bis zum oberen Rande des Jochbogens emporsteigen, an diesem Rande entlang nach vorn bis zur lateralen Grenze des Jochbeinkörpers laufen, um ihn dann senkrecht bis in die Höhe des Ausgangspunktes zurücklaufen zu lassen. Die Basis des Lappens ist somit hier unten; sonst ist aber seine Methode von der *Krönlein*'s kaum verschieden.

Ich möchte nun noch bei den Verfahren von *Pancoast*, (*v. Bergmann*), *Credé*, *Salzer*, *Schlange*, *Mikulicz*, *Ullmann*, *Obalinski* und *Kocher* ein wenig verweilen und an dieser Stelle nur vorübergehend *Horsley*'s[2]) gedenken, welcher, es ist fast unglaublich zu sagen, in einem Falle das Ganglion Gasseri an der Hirnbasis, leider aber mit ungünstigem Verlaufe, reseciert hat. *Fedor Krause* allerdings gebührt das Verdienst, den Trigeminus innerhalb der Schädelhöhle reseciert zu haben, und dies mit Erfolg; ein Verfahren, das ich unten noch kurz erwähnen möchte.

Pancoast[3]) legt den Ramur tertius in der Weise frei, dass er unmittelbar über dem Ductus Stenonianus

---

[1]) Münchener medicinische Wochenschrift, Nr. 10. 1891.

[2]) *Flach*: Inaug.-Dissert. Bern. 1892. p. 56.

[3]) *Langenbeck*, Archiv für Chirurgie, Bd. XXXVII. p. 473 f.

einen Hautmuskellappen (m. masseter) mit oberer Basis bildet, den proc. coronoid-mandibulae exstirpiert, die Sehne des temporalis abschneidet und so die fossa ptergomaxillaris freilegt. Hier wird die Art. maxill. interna nebst einigen Nebenzweigchen ligiert und durchschnitten, die obere Portion des M. pteryg. ext. von ihrem Ansatz am Keilbein abgelöst und schliesslich durch stumpfe Präparation der Nerv sichtbar gemacht. Resektion der Nervenäste mit Pincette und Scheere.

(*von Bergmann*[1]) führt einen nach unten convexen Bogenschnitt durch die Haut, durchschneidet den Masseter, durchtrennt den proc. coronoides und legt nach Unterbindung einiger Aeste der Art maxill. int. den Nerven frei.)

Credé[2]) macht den Schnitt nach der *Lossen*'schen Modification der *Lücke*'schen Methode mit dem Winkel nach oben, durchsägt zweimal das Jochbein, klappt es mit Haut und m. masseter nach abwärts, entfernt das vorliegende Fett, setzt einen stumpfen Haken zwischen proc. coronoid. und proc. glenoid. des Unterkiefers ein, um diesen abwärts zu ziehen; gleichzeitig wird der Masseter energisch weggehalten. Nun wird von der Schädelbasis das Periost abgelöst und in gerader Richtung auf den dritten Ast vorgedrungen.

Salzer[3]), Billroths Assistent, bildet, um zum foram ovale zu gelangen, durch seinen Hautschnitt einen Kreisbogen, dessen Sehne im Gedanken vom unteren hinteren Rand des Jochbeinkörpers zum unteren Rand

---

[1]) Ebendaselbst: p. 477.

[2]) Ebendaselbst p. 476.

[3]) Ebendaselbst. p. 480. f.

des proc. zygomat. des Schläfebeins, etwa fingerbreit vor dem tragus verlaufen würde. Die höchste Wölbung des Schnittes liegt etwa 2—3 cm über der Jochbrücke. Das starke Skalpell oder Resektionsmesser durchtrennt auf einmal Haut, fascia temporalis und Musculus temporalis, ferner das Periost an beiden Wurzeln des Jochbogens. Nun wird entsprechend den beiden Endpunkten des Hautschnittes der Jochbogen zunächst hinten und dann vorn durchsägt; darauf der die Jochbrücke enthaltende Weichteillappen — nach Abtrennung der intakten Insertionen des Schläfenmuskels vom Schädel — ausgiebig nach unten dislociert. Jetzt wird mit einem stumpfen Instrumente an der Schädelbasis entlang präpariert, damit in der Tiefe der Trichterwunde ja nicht das Gelenk verletzt oder eine Blutung erzeugt wird. Hält man sich fortwährend in jener Ecke, welche nach oben von der Schädelbasis, nach hinten vom Kiefergelenke begrenzt wird, so kann man die Austrittsstelle des III. Astes nicht verfehlen, zumal wenn die Beleuchtung günstig ist und der Mund ein wenig geöffnet wird, damit der Proc. coronoides nach abwärts tritt. Nachdem die Blutung vollständig gestillt ist, wird schliesslich ein vorn abgestumpftes concav schneidendes Tenotom, die Schneide nach vorne gerichtet, an der Schädelbasis entlang, zwischen Nerv und Arteria mening. med. eingeschoben, um den Nerv von hinten her, unmittelbar am foram. ovale zu durchtrennen. Die Resektion der peripheren Nervenenden wird mit über die Kante gekrümmter (Ohren-)Pinzette und Hohlscheere vollführt. Einlegen von Jodoformgaze in das for. ovale. Drainage und Wundnaht.

Was die Vorteile dieser eben geschilderten operativen Präparation anlangt, so können wir mit *Salzer* vollkommen übereinstimmen, wenn er sagt: 1) dass der Weg entlang den Schädelknochen und der Kiefergelenkkapsel so leicht erkannt werden könne, dass die Orientierung in der tiefen Wunde auch von einem relativ kleinen Hautschnitt aus möglich ist, 2) dass der Schnitt eine wenig entstellende Narbe hinterlasse, 3) dass durch den Schnitt nur Facialisästchen verletzt werden könnten, deren Durchschneidung keine wesentliche Funktionsstörung zur Folge haben könnte, 4) dass die Durchschneidung der übrigen Weichteile in der Wunde völlig bedeutungslos sei und keine die Präparation wesentlich störende Blutung zu erwarten wäre.

Salzer hat nach seinem Verfahren 2 Fälle kurz hinter einander operiert und eine definitive Heilung erzielt, was wohl als ein nicht zu unterschätzender Beweis für die Güte seiner Methode angesehen werden könnte.

v. Bergmann und *Schlange*[1]) behaupten aber, dass man bei *Salzer*'s Verfahren doch keinen freien Blick in die Tiefe hat und deswegen die dicht hinter dem Nerven gelegene und von den beiden Ursprungsästen des N. auriculo-temporalis umschlungene Art. meningea media schwer schonen kann. *Schlange*, jener geschickte Assistent *Bergmanns*, den ich selbst operieren zu sehen wiederholt Gelegenheit hatte, verschafft sich daher eine grössere Wunde und einen bequemeren Zugang durch die temporäre Resection des Jochbeins. Der Schnitt, den *Schlange* führt, geht

[1]) Conf. *v. Bergmann* und *Rochs*. Anleitende Vorlesungen für den Operationskursus, p. 213, ff.

bogenförmig, mit nach abwärts sehender Convexität vom äusseren Lidwinkel bis an die Wurzeln des Jochbogens vor dem Ohre. Nun wird vom inneren Wundabschnitt aus, nach Spaltung des Periosts längs des äusseren Orbitawinkels, das Periost an der äusseren und unteren Orbitalfläche soweit abgehobelt und zurückgeschoben, dass die Spitze des Raspatoriums die Fissura orbit. inf. gerade erreicht. Nachdem der äussere Abschnitt vom Masseter vom untern Jochbeinrande etwas gelöst ist, wird mit der Kettensäge, welcher eine silberne Sonde den Weg anzeigt, von der Fissur, orbit. infer. her der Jochbeinkörper durchtrennt. Ebenso wird das Jochbein, etwas unter dem Zusammenstoss desselben mit dem Proc. zygom. des Stirnbeins, nach der Orbitalfissur hin durchsägt und endlich nahe vor dem Kiefergelenke des Proc. zygomat. des Schläfenbeins durchgeschlagen oder mit der Stichsäge getrennt. Nun wird das Jochbein aufwärts gegen die Schläfe geschlagen. Wird jetzt der Mund geöffnet, so kann man leicht mit einer Knochenscheere den Proc. coron. mandib. quer abkneifen, wodurch der Temporalmuskel sofort nach oben weicht, zumal wenn man dem Ausweichen etwas nachhilft. Nun findet man den M. pteryg. ext., welchen man mit dem Finger gegen seinen Ursprung an der lamina externa des grossen Keilbeinflügels verfolgt. Diese äussere Lamelle dient dann weiter als Wegweiser zum foramen ovale, aus welchen die beiden hier noch zusammengefassten Nervi lingualis und Mandibularis austreten. Da der Zugang zu der Tiefe dieser Wunde sehr gross ist, so kann man den Nerv nicht blos ertasten, sondern auch sehen. Die beiden Nerven werden nun auf einem

Schielhäkchen herausgeholt und dicht am foram ovale und nochmals so weit wie möglich vorn durchschnitten. Eine vorhandene Blutung wird mittelst Jodoformgaze-Tamponade gestillt. Dann wird das Ansatzstück des M. temporal. durch Knochennaht wieder an den Proc. coronoid. und ebenso das Jochbein in seine natürliche Lage gebracht.

Diese eben beschriebene Operation ist in der Berliner chirurg. Klinik vier Mal mit dem besten Resultate, nicht blos ohne tiefgreifende Entzündungen, sondern auch ohne zurückbleibende Kiefersperre gemacht worden.

Ueber die Vorzüge der *Salzer*'schen und *Schlange*schen Methode lässt sich entschieden streiten; bei jener besteht ein Nachteil in der nicht so guten Sicherheit des Verfahrens und der Art und Weise zu operieren und bei dieser wird, wenn auch nur auf Zeit, eine ziemlich grosse Wunde hervorgerufen. Ich glaube daher, dass jeder Operateur gut thut, das Verfahren zu wählen, was ihm als das beste dünkt.

Das Verfahren von *Mikulicz*[1]), welcher sich ebenso, wie noch andere Autoren, den Weg zur Schädelbasis von unten her bahnt, ist derart, dass derselbe temporär den Unterkiefer reseciert, ohne dabei die Mundhöhle zu eröffnen, und dann extrabuccal an der Innenfläche des centralen Kieferstückes bis zum foramen ovale hin präpariert. Sein Hautschnitt geht vom vorderen Rande des Proc. mastoidens längs des vorderen Sternocleidorandes bis in die Höhe des grossen Zungenbeinhorns, biegt dann nach vorn und oben ab bis zum vorderen Masseterrand an der

[1]) Berliner medic. Wochenschrift XXIV, Nr. 39.

Mandibula. Hier wird sofort der Unterkiefer subperiostal mit einer Kettensäge durchsägt. Die beiden Knochenfragmente werden nun gewaltsam auseinandergezogen, damit der Operateur längs des Nerven stumpf bis zum foramen vordringen kann, nachdem der M. pterygoid. intern. vom Kiefer abgetrennt ist.

Den gleichen Hautschnitt wie *Mikulicz* macht *Ullmann*[1]). Er durchtrennt aber den Unterkiefer nicht, sondern sucht sich nur am Winkel desselben in der Tiefe den N. mandibularis auf, welchen er nach seiner Durchschneidung als Leitfaden benutzt, um an ihm in die Höhe bis zum foram. ovale hinarbeiten zu können. — Die Vorteile seines Verfahrens sind entschieden nicht zu verkennen. Er hebt selbst folgende Punkte[2]) hervor: 1) Es wird eine eingreifende Voroperation, die Resektion des Jochbeines, bezw. Unter-Oberkiefers vermieden. 2) Man findet sofort den N. mandib. an der lingula und kann ihn als Führer benutzen, um zum for. ovale zu gelangen. 3) Es wird die Durchschneidung von Facialisästen vermieden und somit eine entstellende Paralyse. Der einzige Nerv, welcher durchschnitten wird, ist der nerv. colli supr. 4) Eine bedeutende Blutung kommt nicht vor. 5) Die Narbe liegt unter dem Unterkiefer versteckt und verunstaltet den Patienten nicht. —

Das Verfahren ist in 2 Fällen praktisch erprobt und empfehlenswert gefunden worden.

Auch *Obalinsky*[3]) dringt von unten vor. Er schneidet längs des untern Mandibularandes und

---

[1]) Deutsche medicinische Wochenschrift, 15. Dez. 1892.

[2]) Wiener klinische Wochenschrift. II, 25. 1889.

[3]) Wiener klinische Wochenschrift II, 25. 1889.

zwar 3 cm ausserhalb des Kieferwinkels bis 3 cm vor denselben. Dann durchsägt er den Unterkiefer am hinteren Rande des Masseter horizontal und dies deshalb nicht wie *Mikulicz* vertikal, damit der Druck und Zug, der durch die Kaubewegungen stattfindet, nicht parallel zur Sägefläche, sondern senkrecht zu ihr wirke. Nun geht auch er längs der Nerven bis an die Schädelbasis vor.

Weshalb die zuletzt genannten Autoren von unten her vorgehen, mag wohl, wie es auch *Ullmann* andeutet, in kosmetischen Rücksichten für den Patienten einerseits und in der hervorgerufenen Facialislähmung andrerseits liegen. Auch diese Uebelstände sind mehr weniger beseitigt worden durch Operationsverfahren, wie sie von Prof. *Kocher* in Bern ausgebildet und von *Arthur Flach* [1]) ausführlicher beschrieben worden sind. Ich will diese *Kocher*'schen Methoden in gedrängter Kürze wiedergeben:

Um den Nerv am foram. rotund. durchschneiden zu können, macht *Kocher* einen Hautschnitt, welcher 1 cm unterhalb des innern Augenwinkels beginnt und schräg nach aussen und unten bis hinter den untern Rand des Jochbeinkörpers verläuft. Der M. orbicul. wird nach oben geschoben, während die Ansätze der M. zygomatici, die vordersten Fasern vom Masseter und der Ansatz des M. quadrat. lab. sup. vom Knochen abgelöst und nach unten geschoben werden. Nun wird der N. infraorb. auf einen Arterienhaken aufgeladen, das Periost entsprechend des Hautschnittes durchtrennt und zurückgeschoben.

---

[1]) *Flach*: Inaug.-Dissert. Bern 1892. „Beschreibung der *Kocher*'schen Operationsverfahren."

Nachdem die Verbindung zwischen Stirn und Jochbein aussen an der Orbita, das Jochbein aber am Ansatz des Jochbogens durchmeisselt ist, wird der Meissel schräg auf den Canalis infraorb. gesetzt und nach aussen bis in das Antr. Highmori hineingeschlagen. Nun kann das Jochbein nach oben aussen herausgehoben werden. Die Crista sphenoidalis kann jetzt mit einer schneidenden Knochenzange abgetragen werden. Nunmehr sieht man den Nerv in seinem ganzen Verlaufe bis hinter die Rückwand des Oberkiefers und kann nach gehöriger Entfernung des oberen Teiles des letzteren den ganzen Stamm des 2. Astes mit all seinen Zweigen in den Schieber bekommen, behufs Resektion am foram rotund. Das periphere Stück wird nun so weit wie möglich entfernt, die Blutung durch Tamponade gestillt, das Jochbein reponiert und die Wunde durch exacte Naht geschlossen.

Auch am foram. ovale hat *Kocher* den 3. Trigeminusast nach eigener Manier aufzusuchen verstanden. Der Hautschnitt geht, vom äusseren Augenwinkel beginnend, schräg nach hinten und etwas abwärts über den Jochbogen hinweg bis kurz vor den Tragus. Von hier an geht ein 2. Schnitt nach oben und hinten bis zum Ansatz der oberen Ohrmuschel. Die Art. temporal. wird dabei nach doppelter Unterbindung durchtrennt, ebenso der Nerv. auriculo-temporalis. Nun wird das Periost des Jochbogens vorne und hinten losgelöst und letzterer hinten und vorne mit dem Meissel durchschlagen und nach unten gezogen. Um einer späteren Kieferklemme zu entgehen, durchschneidet daher *Kocher* den M. temporal. nicht, sondern löst ihn nur vom hinteren Rande her, ungefähr in der Hälfte seines Ursprungs in der Schläfenbeinschuppe, sorgfältig los und zieht ihn

mit einem stumpfen Haken kräftig nach vorne. Man sieht jetzt den äusseren Flügelfortsatz des Keilbeins und gelangt leicht an dessen hinterer Kante zum foram. ovale, wo der Nerv unter blossem Zufühlen durchtrennt werden kann. Der Jochbogen wird reponiert und die Wunde durch genaue Naht geschlossen. —

Die Vorzüge der ersten *Kocher*'schen Methode liegen klar auf der Hand. Dadurch nämlich, dass der Operateur den Nerv in seiner ganzen Ausdehnung vom foram. infraorb. bis zum rotund. sehen und als Wegweiser benutzen kann, dadurch, dass er die Nervi pterygo-palatini nach abwärts gehen sieht und sicher ist, den ganzen Stamm durchtrennen zu können, dadurch gewinnt das *Kocher*'sche Verfahren entschieden allen denen gegenüber, die von der Schläfe eindringen, in nicht zu unterschätzender Weise. Da nun vollends keine Facialisäste bei der Schnittführung verletzt werden und schliesslich eine nur kleine und schöne Narbe zurückbleibt, so ist dies für die Praxis aurea et solvens entschieden nicht unwichtig. — Aber auch bei der 2. *Kocher*'schen Methode braucht, wenn der Hautschnitt von Anfang an durch Haut und Fascie geführt und die Ablösung, gegen das Jochbein zu, stets unter dieser Fascie ausgeführt wird, der Nerv. facial. nicht verletzt zu werden. Die hier weniger schöne Narbe wird doch teilweise von den Kopfhaaren bedeckt. — Ich glaube daher, dass diese beiden *Kocher*'schen Methoden, den zuvor oben beschriebenen kaum nachstehen und sich in der kommenden Zeit viel Anklang verschaffen werden.

Bevor ich jetzt mit den Operationsverfahren der Neurektomie des Quintus an der Schädelbasis abschliesse, will ich kurz die Methode von *Fedor Krause*[1]) erwähnen:

In der Gegend des Schläfenmuskels wird ein Haut-Muskel-Periost-Knochenlappen mit unterer Basis gebildet, welche den ganzen Jochbogen einnimmt. Der Schnitt verläuft convex bis zu einer Höhe von 6½ cm. Hierauf wird der Schädel in der ganzen Schnittlinie aufgemeisselt unter sorgfältigster Schonung der Dura mater. Nunmehr wird der ganze Weichteil-Knochenlappen mit einem eingesetzten Hebel nach unten umgebrochen, so dass im ganzen Bereich des Lappens die harte Hirnhaut frei zu Tage liegt. Darauf kann der Lappen vollkommen heruntergeschlagen werden, so dass seine Hautseite auf der Wangenhaut ruht. Da nun die mittlere Schädelgrube eröffnet ist, so kann man vorsichtig mit Finger und stumpfem Raspatorium in jene vordringen, indem man sorgsam die harte Hirnhaut von der Schädelbasis ablöst. Zunächst gelangt man ans foram. spinos. und zur Arter. mening. med., welche man, wenn man nur den 2. Ast resecieren will, unberührt liegen lässt. Will man aber den 3. Ast oder das Ganglion Gasseri freilegen, so muss man genannte Arterie doppelt unterbinden und zwischen den Fäden durchschneiden, weil von der angegebenen Schnittführung aus betrachtet, das for. ovale samt dem 3. Ast fast genau hinter dem foram. spinos. und der Art. mening. med. liegt. Uebrigens kommt bei diesem Verfahren der 3. Trigeminusast sehr bald zu Gesicht und ist leichter zu erreichen als der 2. Ast. — Ein-

[1]) Münchner medic. Wochenschrift vom 12. Juli 1892.

legen eines Jodoformtampons; Einnähung des Knochenweichteillappens an seinen alten Ort.

Erlaubt ist dieser schwere operative Eingriff nach *Krause*'s Ausführung nur unter 2 Umständen: Alle andern Mittel müssen vorher versucht sein, vor allem auch die weniger eingreifenden Operationen, und ferner müssen die Schwere der Symptome und die Erfolglosigkeit aller angewandten Mittel und Operationen die Schwere des Eingriffs rechtfertigen.

Indem ich von den Nervenexcisionen jener kleineren Aeste, wie der Alveolares und des subcutaneus malae absehe, da sie erfahrungsgemäss von nur geringen Erfolgen begleitet sind, so wende ich mich jetzt zu den verschiedenen Methoden der Neurektomie am dritten Aste des Quintus. Selbstverständlich kann es sich hier nur um die Ausschneidung der sensiblen Zweige handeln und diese sind der Temporalis superficialis, der Maxillaris inferior und der Lingualis. Von diesen drei Aesten können wir wiederum den auriculo-temporalis übergehen und zwar einerseits deshalb, weil man bis jetzt kaum einen Fall von selbständiger Erkrankung dieses Nerven kennt, andererseits deshalb, weil die Resektion dieses Nerven nur vorgeschlagen, aber noch nie ausgeführt worden ist, abgesehen natürlich von der centralen Resektion des ganzen dritten Quintusastes direkt am foram. ovale. Wir wenden uns also jetzt gleich zum Nerv. mandibularis und betrachten zuvorderst die Resektionen am N. mentalis und Alveolaris inferior.

Nach *Linhart*[1]) findet man das foram. mentale, indem man von dem immer fühlbaren foram. supra-

1) *Linhart*: Compend. d. chirurg. Operationslehre, S. 236 f.

orbitale eine senkrechte Linie nach abwärts zieht. Die Neurektomie wird nun am zweckmässigsten von der Mundhöhle aus gemacht; den die von einigen empfohlene Blosslegung des Mentalis mittelst Durchtrennung der Haut und des Musc. triangul. oris ist ganz zu verwerfen, da sie nicht nur umständlicher und verwundender ist, sondern auch mehr entstellt, und unter gar keinem Verhältnis einen Vorteil bietet. *Linhart* machte daher nach starkem Abziehen des Mundwinkels einen über 1 Zoll langen Schnitt durch die Schleimhaut und drang durch seichte Messerzüge immer tiefer am Knochen herab Er sah nun den Nerven als weissen Strang und konnte ihn durch Anspannen der Lippe etwas aus dem foram. mentale hervorziehen, dort abschneiden, während er die peripheren Enden so weit als möglich vorn durchschnitt.

Dieser ganzen Operation können wir nur wenig Wert beilegen, da die Neuralgieen ungemein selten auf die Endzweige des Mentalis beschränkt sind und infolgedessen auch leicht Recidive eintreten. Man ist daher bald auf den Gedanken gestossen, dass es das einzig richtige ist, den Nerv weiter nach hinten, entweder im Unterkieferkanale selbst, oder noch vor seinem Eintritt in denselben, aufzusuchen. Hierzu stehen nun dem Chirurgen 2 Wege offen. Entweder dringt man auf den Nerv von aussen her vor und legt die äussere Kieferplatte blos, (Verfahren von *Velpean, Beau, Lidell, Sédillot, Schuh, Patruban, Warren, Linhart*) oder man verschafft sich den Zugang an der Innenfläche des aufsteigenden Unterkiefers, direkt am foramen mandibulare. (Verfahren[1])

[1]) Deutsche Zeitschrift f. Chirurgie, Bd. VIII. 1878. p. 93. ff.

von *Paravincini*, *Meusel*, *Menzel*, *Mosetig*, *Nicoladoni*, *Lossen*, *Schönborn*, *Sonnenburg*, *Lücke*.)

Velpeau[1]), *Warren* und ihre eben genannten Collegen operierten von aussen mittelst Trepanation des aufsteigenden Kieferastes. Die Schnittführung war dabei verschieden, entweder wurde ein bogenförmiger Schnitt gemacht, oder ein Schnitt, welcher in einem Winkel den Kieferwinkel umgab und den Masseter und das Periost durchtrennte. Darauf lösten sie den Lappen ab, schlugen ihn zurück und trepanierten nun den Ast des Unterkiefers, der auf diese Weise blosgelegt war, in seiner Mitte, hoben den Nerv, welcher vor der Art. dental. infer. und kurz hinter dem N. lingualis liegt, heraus und resecierten so ein Stück von mindestens $1^1/_2$ cm. Da jedoch dies Verfahren ziemlich eingreifend und umständlich war, leicht Nerv und Arterie wegen ihres schrägen Verlaufes verletzt werden konnten, ausserdem eine unschöne Narbe zu Stande kam und die Funktion des Masseters mehr weniger beeinträchtigt wurde und endlich noch mit der Trepankrone viel Knochen fortgenommen und nur ein kleines Stück des Nerven freigelegt werden konnte, so hat *Linhart*[2]) diesen Uebelständen dadurch abzuhelfen gesucht, dass er durch einen in der Richtung des Ramus mandibulae verlaufenden Hautschnitt die Parotis freilegte, etwas nach hinten verschob und die sehnige Inseration des Masseter und das Periost mit dem Schabeisen loslöste. Hierauf schnitt er mit dem

---

[1]) *Bardeleben:* Lehrbuch der Chirurgie u. Operationslehre Band II. 1874. p. 305 ff.

[2]) *Linhart:* Compend. der chirurg. Operationslehre, p. 238.

Heine'schen Osteotom ein längliches Viereck aus der vorderen Unterkieferlamelle heraus, hobelte mit einem Hohlmeissel die schwammige Knochensubstanz so lange ab, bis er den Nerv isolieren und resecieren konnte. — Wenn nun auch durch das *Linhart*'sche Verfahren ein grösseres Stück vom Nerven reseciert, Nerv und Arterie geschont werden konnte, so teilte es doch auch im grossen und ganzen die oben beschriebenen Nachteile der *Velpeau-Warren*'schen Methoden. Es hat daher schon im Jahre 1858 *Paravicini* die intrabuccale Durchschneidung des Nerv. alveolar. infer. von der Mundhöhle aus vorgeschlagen und zur Ausführung gebracht. Er ging folgendermassen vor[1]):

Bei weit geöffneten Munde markierte er mit dem Finger den scharfen vorderen Rand des Proc. coronoides am aufsteigenden Kieferaste und schnitt die Schleimhaut auf diesem Rande von oben nach unten ein. Nun drängte er mit dem Elevatorium die Weichteile, besonders den M. pteryg. intern. von der Innenfläche des aufsteigenden Kieferastes ab und konnte, indem er die lingula mit der Spitze des Zeigefingers fühlte, den Nerv mit einem Häckchen umgehen, ihn hervorziehen und resecieren.

Ein längeres Stück als höchstens eines von 10 Linien (= 1 Zoll) lässt sich auf diesem Wege freilich nicht entfernen, auch ist die Operation schwer und unsicher, weil sie gewissermassen im Dunkeln stattfindet und der Nerv. lingualis und die Art. alveol. infer. leicht mit durchnitten werden können. Der schwerste Vorwurf aber, welchen man dieser,

[1]) Conf. *Hueter-Lossen*. Grundriss der Chirurgie, Bd. II. p. 157.

scheinbar so wenig verletzenden und den Knochen schonenden Methode machen muss, ist die Gefahr der Eitersenkung zwischen Kiefer und M. pteryg. int. und sind auch schon einige Todesfälle deshalb vorgekommen. – In neuerer Zeit allerdings ist die Operation besonders von *Meusel*, *Billroth*, *Bardeleben*, *Menzel* und Anderen ausgeführt worden, und glaubt besonders *Menzel*[1]), dass diese Methode zu den elegantesten gehöre, wenn man dieselbe nach seiner Verbesserung anwende. Dieselbe besteht darin, dass er zur bessern Fixierung des Nerven einen sehr zweckmässigen Haken nach Art eines Lithotriptors konstruiert hat. Aber trotz alledem kann auch *Menzel* der oben beschriebene Vorwurf der Eitersenkung nicht erspart bleiben.

Einen entschieden nun niemals zu leugnenden Vorteil, nämlich den, ein möglichst langes Stück des Nerven resecieren zu können, hat entschieden das Verfahren, welches Herr Prof. *Schönborn*[2]) im Jahre 1875 zu Königsberg zur Anwendung gebracht hat. Derselbe verband nämlich sehr zweckmässig die periphere Aufmeisselung am foramen mentale mit der intrabuccalen Durchschneidung nach *Paravicini* und konnte auf diese Weise ein nicht weniger als 6 cm langes Stück des N. mandibularis entfernen. Nachdem Herr Prof. *Schönborn* die *Paravicini*-sche Operation ausgeführt hatte, legte er den Nerv am foramen mentale blos und meisselte zuvor den Canal inframax. in einer Ausdehnung von $1^1/_2$ Ctm auf Darauf fasste er den durchschnittenen Nerv

1) Archiv für klin. Chirurgie XIII. 1872. p. 608.

2) Aus der Klinik des Herrn Prof. Dr. *Schönborn* in Königsberg: Berlin. klin. Wochenschr. Nr. II. p. 16. ff. 1875.

zuerst vom Munde aus möglich hoch über der Eintrittsstelle in den Canal und dann von der äusseren Wunde aus mit einer Pincette, wo er ihn durch Hin- und Herziehen ein wenig lockerte, um ihn nunmehr leichter aus dem Canal hervorziehen und auch peripher dicht am foramen mentale durchtrennen zu können. Um einer etwaigen Eitersenkung aus dem Wege zu gehen, liess Herr Prof. *Schönborn* den Mund alle 2 Stunden mit einer 2proc. Carbollösung ausspühlen und reinigte selbst durch vorsichtiges Auspinseln mit einem in dieselbe Flüssigkeit getauchten Haarpinsels ein bis zweimal täglich die Wunde und erzielte so bei seiner Patientin einen glänzenden Erfolg. — Es lässt sich nicht leugnen, dass dieses *Schönborn*'sche Verfahren sehr rationell ist, weil der Nerv in toto im Kanal reseciert werden kann, ohne dabei den Patienten zu entstellen. Man darf aber trotzdem nicht vergessen, dass auch hier die Anti- resp. Asepsis wesentlich leiden muss, weshalb leicht eine tötlich endende septische Phlegmone, die sich von der Flügelgaumengrube in Gestalt einer Meningitis (Nicoladoni) in den Schädel fortpflanzen kann, einzutreten im Stande ist. —

Es hat fernerhin noch *Lizar* den Vorschlag gemacht, um die ungünstigen Wundverhältnisse in der Tiefe der Mundhöhle zu vermeiden, subcutan vom Munde aus mit dem *Dieffenbach*'schen Tenotom den Nerv zu durchschneiden, dann den Canal von aussen aufzumeisseln und von dort den Nerv hervorzuziehen. Dieser Vorschlag konnte eben nur ein Vorschlag bleiben und nie zur Ausführung gebracht werden, weil sich ganz erhebliche Schwierigkeiten, um den Nerv, ohne Arterie und Nervus lingualis

durchschneiden zu können, in den Weg stellen mussten. —

Eine andere Methode für die Resektion des Alveolaris inferior hat *Julius Kühn*[1]) ersonnen. Derselbe hat es zuerst versucht, dem Nerven von der hinteren Seite des Unterkiefers beizukommen, indem er einen leicht gebogenen Schnitt bis auf den Knochen machte, das Periost zurückschob, so dass der ganze Winkel der Mandibula in Form eines Dreiecks frei lag. Dann trennte er an der Innenseite des Kiefers den M. pteryg. int ab und schob die übrigen Muskelpartien mit dem Skalpellstiele nach oben. Jetzt hatte er sich den erforderlichen Raum geschafft, um ein dreieckiges Stück vom Unterkieferwinkel mit dem Osteotom absägen zu können. Nachdem er mit der *Liston*'schen Zange noch einige kleine Knochenstücke abgekneipt hatte, konnte er leicht, indem er die lingula fühlte, zu dem Nerven gelangen, eine Aneurysmanadel zwischen Knochen und Nerven durchführen, letzteren hervorziehen und resecieren. —

Diesen von *Kühn* angegebenen Weg verbesserte nun *von Bruns* deshalb, weil er den Nerv nur dann erst zu Gesicht bekommen konnte, nachdem er ihn hervorgezogen hatte. Er glaubte[2]) nämlich auf alle Fälle eine Abtragung des Unterkieferwinkels bis nahe an den Unterkieferkanal hin vornehmen zu müssen, weil nur unter dieser Bedingung der zur sicheren Ausführung dieser Neurektomie erforderliche freie Zugang nicht nur für die Instrumente, sondern auch für das Auge des Arztes zur Operationsstelle

---

1) Archiv für physiologische Heilkunde 1859, p. 226.

2) *v. Bruns*: Handbuch der pract. Chirurgie II. p. 938. ff.

hin hergestellt werde. — Infolge dessen macht er einen halbmondförmigen, sämtliche Weichteile trennenden Hautschnitt, welcher in der Höhe der Incisura auris beginnt und, um den Unterkieferwinkel herum, bis zu der Stelle hinläuft, wo die Art. maxillaris externa über den Unterkieferrand emporsteigt. Sodann wird das vordere Ende der Parotis frei präpariert, vom Masseter getrennt und zurückgeschoben. Nun wird aus dem sorgfältig herauspräparierten hinteren Kieferrande ein Knochenstück in Gestalt eines Rhombus mit dem Osteotom oder der Scheibensäge entfernt und der Nerv, den man jetzt bei seinem Eintritt in das foram. maxill. intern. zu Gesicht bekommt, reseciert. —

Diese *Bruns*'sche Methode verdient insofern den Vorzug vor der *Kühn*'schen, dass dieselbe leichter auszuführen ist und entschieden mehr Sicherheit auf Erfolg gewährt. Jedenfalls aber dürfen wir, wie es auch *Linhart* betont, *Kühn* die neue Idee zu dieser Operationsmethode nicht absprechen, welche erst durch *Bruns*' Verfahren handgerecht wurde.

Im Jahre 1877 veröffentlichte der erste Assistent *Lücke*'s, Herr Dr. *Sonnenburg*[1]), eine neue Methode der Ausschneidung des N. alveolaris inferior und zwar vom Kieferwinkel aus bei herabhängendem Kopfe. Dies gleich in aller Kürze zu beschreibende Verfahren, welches *Sonnenburg* zuvor vielfach an der Leiche ausprobiert hatte, ist von Prof. *Lücke* in Strassburg am 30. Nov. 1876 das erste Mal am Lebenden erfolgreich vorgenommen worden. —

---

[1]) Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, Bd. VIII, p. 97 ff.

Dadurch, dass es am hängenden Kopfe ausgeführt wurde, bietet es eine erhebliche Erleichterung dar; denn diese Stellung begünstigt das Hineinfallen des Lichtes in die Tiefe der Wunde.

Bei stark gespannter Haut wird ein Schnitt bis auf den Knochen am unteren Rande der Mandibula gemacht, welcher den Kieferwinkel umkreist, also ungefähr entsprechend der untersten Grenze des Ansatzes des Musc. masseter. Darauf werden sofort sämtliche Weichteile mit Hilfe des Messers, Pincette und geeigneten Raspatorien von der Innenfläche des Unterkiefers zurückgeschoben und ebenso, der Ansatz des Musc. pterygoid intern. zugleich mit dem Perioste bis hinauf an die Lingula getrennt. Die erhaltene Wundöffnung ist nun gross genug, um bequem mit dem Finger in derselben nach dem betreffenden Nerven suchen zu können. Findet man denselben infolge einer vorhandenen Blutung nicht gleich, so kann man sich durch einen Kehlkopfspiegel, welchen man in die Wunde einführt, das Terrain auf Augenblicke beleuchten. Es kann nun unter Leitung des Fingers der Nerv leicht vermittelst eines kleinen, stark gekrümmten, gestielten Scheilhäkchens heruntergeholt, und da er sehr leicht dehnbar ist, ein genügend langes Stück von ihm reseciert werden. Dabei bleibt die Arterie fern von dem Nerven liegen, so dass man sie glücklicherweise gar nicht zu sehen bekommt. Die beiden Wundwinkel werden durch Nähte so weit vereinigt, dass man behufs besseren Ausflusses einen kleinen schmalen Taffetas Streifen einführen kann. Ein Listerscher Verband schliesst natürlich die Wunde ab. — Die Vorteile dieser eben geschilderten Methode

vor den anderen und bisher üblichen Verfahren für die Excision des Nerv. alveol infer. fasst *Sonnenburg*[1]) unter folgenden sieben Punkten zusammen:

1. Sie setzt die kleinste Verletzung.

2. Sie lässt sich bequem ausführen, da sie bei herabhängendem Kopfe ein förmliches Präparieren gestattet.

3. Die Blutung ist minimal, da kein bedeutendes Gefäss verletzt werden kann.

4. Der Nerv kann leicht gefunden und isoliert hervorgeholt werden.

5. Ein beliebig langes Stück kann aus demselben excidiert werden, da der Nerv sehr dehnbar ist.

6. Die Wunde bietet für die Heilung durch ihre gute Lage und den dadurch bedingten Abfluss etwaiger Sekrete sehr günstige Bedingungen dar.

7. Die Narbe liegt später günstig und fällt sehr klein aus.

Dieses *Sonnenburg-Lücke*'sche Verfahren ist wohl als ein sehr sinnig erdachtes zu bezeichnen und infolgedessen auch in der neusten Zeit wiederholt mit Glück ausgeführt worden. Freilich muss man gestehen, dass erst eine genügende Vorübung an der Leiche dazu gehört, wenn die Operation gelingen und von dem gewünschten Erfolg begleitet sein soll.

Zum Schluss meiner Abhandlung komme ich jetzt noch auf die Nervenexcisionen am Lingualis zu sprechen:

---

[1]) Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, Bd. VIII. p. 102.

Der erste der den Nerv. lingualis mit vollkommenen Erfolge resecierte, war *Roser* [1]). Da der Nerv am arcus palato-glossus nach vorn in den Seitenteil der Zunge übertritt und hier seitlich am Rande des musc. stylo-glossus hinziehend, nur oberflächlich von der Schleimhaut bedeckt wird, so dass man ihn bei mageren Individuen sogar durch die Schleimhaut durchscheinen sehen kann, so fasste *Roser* die Zunge mit einer Hakenzange, zog sie vor und nach der gesunden entgegengesetzten Seite. Bei Menschen, die keinen sehr grossen Mund haben, wird nun die Wange vom Mundwinkel bis zum aufsteigenden Kieferaste horizontal gespalten. Von dort aus wird der Schnitt durch die Mundschleimhaut über den Kiefer hinweg zwischen ihm und dem Zungengaumenbogen gegen die seitliche Zungenbasis hinüber verlängert. Hier kann man nun den Nerv leicht isolieren und mindestens ein Stück von $^1/_2$ Zoll resecieren.

Es ist wohl klar, dass man den lingualis ebenso wie den Unterkiefernerv durch Trepanation des aufsteigenden Unterkieferastes oder auch mittelst der *Paravicini*'schen Operationsmethode, bei welcher nach der Incision und Abhebelung des M. pterygoid. intern. derselbe eher sichtbar wird, wie der Mandibularis, resecieren könnte; allein diese Verfahren würden offenbar weit hinter dem *Roser*'schen zurückstehen. Selbst die *Luschka*'sche Methode, der ich noch kurz gedenken will, kann der *Roser*'schen kaum das

---

[1]) *Pitha* u. *Billroth*: Handbuch der allgem. u. speciel. Chirurgie. *O. Weber.* p. 170 ff.

Gleichgewicht halten, aus Gründen die leicht ersichtlich sein werden.

Luschka geht nämlich von aussen folgendermassen vor: Nachdem er in der Regio submaxillaris parallel und nahe dem Unterkieferrande (in einem Dreieck, welches von dem Kiefer nach oben und vom Biventer und Stylo-hyoideus nach unten gebildet wird) die Haut, Platysma und Fascie gespalten hat, sucht er den oberen Rand der Submaxillardrüse auf, drängt dieselbe etwas nach abwärts, um den hinteren Rand des Mylo-hyoideus zu Gesicht zu bekommen. Derselbe wird nun mit einem stumpfen Wundhaken zugleich mit der Lingualarterie nach vorn und einwärts gedrängt, um den in der Gegend des letzten Backzahnes unter der Mundschleimhaut liegenden Nerv endlich sehen zu können. Jetzt kann man ihn mit einem Häkchen fassen, spannen und so bis zum Rande des Pterygoideus verfolgen und resecieren.

Wenn nun auch *Linhart* in seiner Operationslehre (p. 250 ff.) für die *Luschka*'sche Methode warm eintritt, so möchte ich doch anderen Autoren wie *Bergmann*[1]) und *König*[2]) beipflichten, die infolge des kürzeren Weges, den *Roser* wählt, um den Lingualis resecieren zu können, dem *Roser*'schen Verfahren den Vorzug geben. Denn auch nach meiner Meinung muss das Jdeal einer chirurgischen Operation darin zu suchen sein, mit so wenig wie möglich Nebenverletzungen das Ziel zu erreichen. —

Indem ich jetzt meine Betrachtungen über die verschiedenen Methoden der Neurektomie am Nervus

---

[1]) *Bergmann* und *Rochs*, Operationskursus, p. 211.

[2]) *König*: Lehrbuch der speciellen Chirurgie, p. 230.

Trigeminus abschliesse, will ich auf *Viktor v. Bruns* hinweisen, der schon vor mehr als 30 Jahren die Möglichkeit einer vollständigen Sammlung der Nervenexcisionen am Quintus mit Recht in Abrede gestellt hat. Trotzdem aber glaube ich im Laufe meiner Arbeit kein Operationsverfahren übergangen zu haben, dem irgendwie eine grössere Bedeutung beizumessen wäre. — Ob allerdings die Neurektomie noch im Stande ist, ihren würdigen Platz in der Chirurgie zu behaupten, nachdem uns *Thiersch* im Jahre 1889 die Neurexairese gelehrt hat, das möchte ich bezweifeln. Vielleicht ist es gar in einer nicht allzufernen Zukunft dem menschlichen Geiste beschieden, Mittel zu finden, welche „den bewaffneten Kriegsangriff auf das kranke Nervensystem mit dem Messer" fortfallen lassen können, Mittel, welche ohne blutigen Eingriff die geplagten Patienten von ihren Höllenqualen befreien. — — —

Zum Schlusse meiner Arbeit erübrigt mir noch die angenehme Pflicht meinem hochverehrten Lehrer Herrn Hofrat Professor Dr. *Schönborn* für die gütige Ueberlassung dieses Themas meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.